



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

(19) **SU** (11) **1741939 A1**

(51)5 В 08 В 9/04

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4832827/12

(22) 30.05.90

(46) 23.06.92. Бюл. № 23

(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт по сбору, подготовке и транспорту нефти и нефтепродуктов

(72) З.А.Зайкин, С.Г.Кульгильдин и В.М.Муров

(53) 621.7.024(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 860902, кл. В 08 В 9/04, 1979.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБОПРОВОДА

2

(57) Использование: очистка внутренней полости действующего магистрального трубопровода. Сущность изобретения: устройство имеет корпус со смонтированными на нем шарнирно по окружности лепестковыми ножами и манжетой. Шарнирное закрепление ножей выполнено в виде установленных по обе стороны от ножей в их плоскости эластичных элементов. Один конец последних закреплен на ножах, а другой – на корпусе. Передний эластичный элемент имеет пружину возврата скребков в исходное положение. 5 ил.

Изобретение относится к устройствам, предназначенным для очистки внутренней поверхности трубопровода от отложений.

Известно устройство для очистки внутренней поверхности трубопроводов, включающее очистные манжеты, очистные инструменты в виде щеток со щеткодержателями и размещенного внутри полого вала подпружиненного стакана, взаимодействующего со щеткодержателями, и прижимных головок, состоящих из двух пар конических тарелок, каждая из которых имеет канал для размещения опорной части щеткодержателя, при этом одна из конических тарелок каждой пары имеет паз для перемещения в нем опорной части щеткодержателя.

Недостатком этого устройства являются быстрая изнашиваемость ножей и ненадежность в работе.

Известно устройство, предназначенное для очистки внутренней поверхности трубопроводов, содержащее корпус с закрепленными на нем манжетной частью и рабочим органом, выполненным в виде пла-

стин с ножами, смонтированными перпендикулярно к оси трубопровода, и систему подачи рабочего агента в трубопровод. На рабочих поверхностях пластин установлены ребра жесткости с упорами для взаимодействия с наружной поверхностью корпуса.

Однако устройство отличается недостаточной жесткостью ножа для срезания отложений, так как плечо изгиба большое, быстрой изнашиваемостью в нижней части устройства за счет силы тяжести самого устройства, что приведет к неэффективной очистке в верхней части трубопровода вследствие образования просвета между трубой и ножами.

Недостатком является также наличие ребер жесткости для закрепления передней части ножей, которые при наличии выступов в трубопроводе приведут к застреванию в трубопроводе и к поломке устройства, что может привести к аварийной ситуации.

Цель изобретения – повышение надежности работы устройства, увеличение срока

(19) **SU** (11) **1741939 A1**

службы очищающегося узла и изделия в целом.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве шарнирное закрепление ножей для очистки внутренней поверхности трубопровода выполнено в виде установленных по обе стороны от ножей в их плоскости эластичных элементов, один конец которых закреплен на ножах, а другой — на корпусе, причем передний по ходу перемещения устройства эластичный элемент имеет пружину возврата скребков в исходное положение.

В отличие от известного в предлагаемом устройстве ножи-лепестки имеют вогнутую поверхность, расположены внахлест и шарнирно закреплены эластичными элементами, установленными по обе стороны от ножей.

На фиг.1 изображено устройство, общий вид; на фиг.2 — нож-лепесток в трех проекциях; на фиг.3 — то же, при отклонении ножа лепестка под воздействием препятствия; на фиг.4 — схема расположения ножей-лепестков под углом  $\alpha$ ; на фиг.5 — схема взаимного расположения ножей-лепестков, вид сбоку.

Устройство для очистки внутренней поверхности трубопровода выполнено из полого вала 1, прикрепленного к нему режущего узла, состоящего из ножей-лепестков 2, эластичного элемента 3, состоящего из двух листов, расположенных по обе стороны от ножа-лепестка, один конец которых закреплен на ножах, а другой — на корпусе 4, пружин 5 и 6, тяги 7, причем передний по ходу перемещения устройства эластичный элемент прижат пластинчатой пружиной 5 для возврата ножей-лепестков в исходное положение. Ножи-лепестки монтируются через эластичные элементы к корпусу болтами 8 и имеют вогнутую поверхность, установлены внахлест под углом к оси корпуса, причем угол наклона может быть от тупого угла до прямого по отношению к передней части по ходу перемещения устройства. На полом вала также установлены под углом к оси трубопровода три опорных роликовых узла, состоящих из ролика 9, стойки 10, основания 11, планок 12, ограничителя 13, фиксирующего опорные ролики в положении, исключающем провал устройства в технологические отводы.

Опорные ролики имеют пружины 14 и оси 15-17. На полом вала установлены дополнительный нож 18, манжета 19 и очищаемая труба 20. Стрелкой показано направление движения тока.

Устройство работает следующим образом.

Через специальные шлюзовые приспособления устройство вводят в очищаемый трубопровод 20. В трубопроводе устройство держится на роликах 9 и манжете 19. При наличии достаточного перепада давления до и после манжеты устройство начинает двигаться вдоль трубопровода. Ножи-лепестки 2 установлены по периметру основания 4 (кольца) внахлест наклонно к оси трубопровода и срезают со стенок отложения, и эта масса уносится потоком жидкости, поступающей через окна ножа-лепестка и щели между ними. При прохождении выступов, неровностей, сварных швов в трубопроводе ножи-лепестки откидываются назад вместе или в отдельности под воздействием силы трения на гибких элементах 3, а после прохождения неровностей опять принимают исходное положение за счет воздействия пружин 5 и 6 гибкого элемента 3 и ограничительной гибкой тяги 7, причем пластинчатая пружина 5 воздействует на ножи-лепестки через гибкий элемент 3 и тем самым способствует гибкому, пластичному изгибу ножей-лепестков при работе. При прохождении технологических сужений, переходов в трубопроводе все ножи-лепестки за счет силы трения на гибких шарнирах отгибаются назад, а чистку этого участка трубопровода производят дополнительный нож 18 и манжета 19. По мере износа ножи-лепестки 2 устанавливаются без зазора с трубопроводом при помощи гибкой тяги 7.

Применение предлагаемого устройства повышает надежность в работе, улучшает качество очистки трубопровода, увеличивает срок службы очистного узла и изделия в целом, дает значительный экономический эффект.

#### Ф о р м у л а   и з о б р е т е н и я

Устройство для очистки внутренней поверхности трубопровода, содержащее корпус, шарнирно смонтированные по окружности корпуса лепестковые ножи и установленные на корпусе манжету, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности в работе, шарнирное закрепление ножей выполнено в виде установленных по обе стороны от ножей в их плоскости эластичных элементов, один конец которых закреплен на ножах, а другой — на корпусе, причем передний по ходу перемещения устройства эластичный элемент имеет пружины возврата скребков в исходное положение.

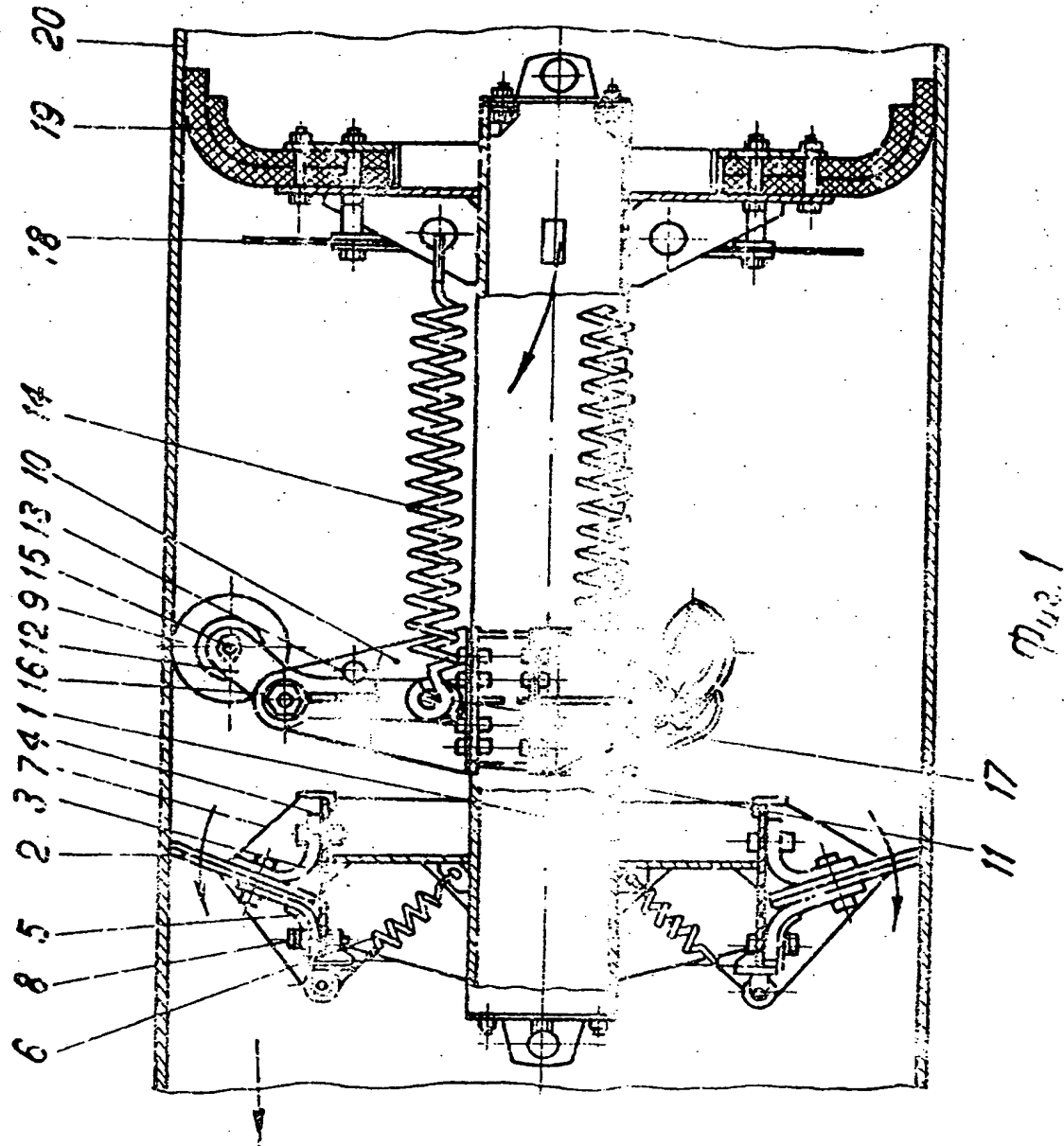
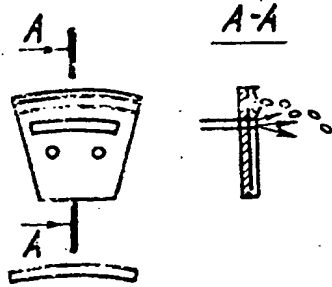
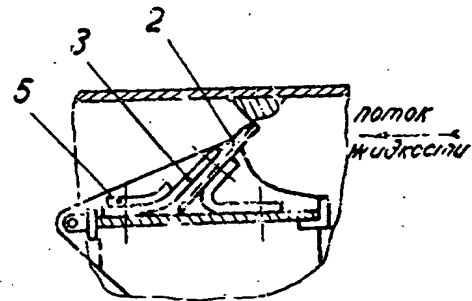


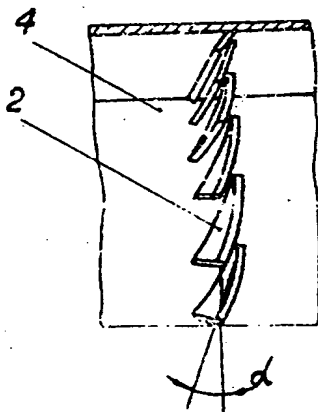
Fig. 1



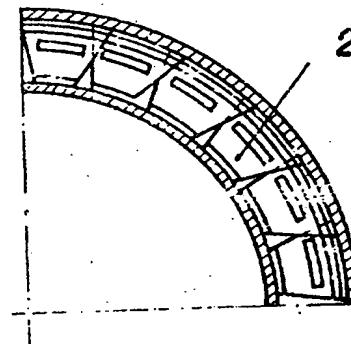
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

45

50

Редактор Н.Лазаренко	Составитель З.Зайкин Техред М.Моргентал	Корректор Н.Король
Заказ 2242	Тираж	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5		

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101